干旱区地理
ARID LAND GEOGRAPHY

doi:10.12118/j.issn.1000-6060.2019.01.21

新疆绿洲城镇组群内部经济联系及空间差异测度研究①

李雪梅
(新疆维吾尔自治区发展和改革委员会经济研究院,新疆 乌鲁木齐 830002)

摘　要: 绿洲城镇组群是新疆特殊区域形成的规模相对较小的单一中心空间自组织模式。运用城市中心性指数、城市经济联系模型和 Theil 系数对新疆八大绿洲城镇组群内部城镇中心性、经济联系及空间差异测度。结果显示:(1) 绿洲城镇组群内部的中心城市的中心性职能较强,周边城镇的中心性职能相对较弱,形成了单中心的空间自组织模式。(2) 绿洲城镇组群内部经济联系量和经济联系隶属度大小的排序一致,离中心城市的距离越近、经济发展水平越高,经济联系隶属度越高。(3)近 10 a 来绿洲城镇组群的整体空间差异一直在扩大,且呈现出继续扩大趋势。在此基础上,提出了建立区域合作协调机制、明确城镇组群发展方向、增强中心城市的辐射带动作用、实现产业合理分工以及构建制度保障体系促进绿洲城镇组群的协同发展。

关 键 词: 绿洲城镇组群; 经济联系; 空间差异
文章编号: 1000-6060(2019)01-0180-07(0180~0186)

城市群作为全球城市发展的主流和趋势,也是新型城镇化主体形态。2013 年召开的中央城镇化工作会议进一步明确,把城市群作为主体形态,促进大中小城市和小城镇合理分工、功能互补、协同发展。新疆城镇受绿洲分布的影响,在空间上表现出“大分散、小集聚”的团簇状、组群式发展特点,每个较大的绿洲以一个中心城市为核心、周边分布着许多小城镇,形成了单中心的空间自组织模式的绿洲城镇组群[1]。城镇组群即是在特定的区域范围内集聚相当数量的不同性质、类型和等级规模的城镇,以一个或两个城市为中心,依托一定的自然环境和交通条件,使城镇之间的内在联系不断加强,共同构成一个相对完整的城市“集合体”。城镇组群的新涵义在不断产生,也没有唯一的定义。与城镇组群相近的概念主要有:城镇群体、城镇群、城市密集区、都市区、城市群和都市连绵区等,都是一定范围内由多个城市构成的城市群体形态[2-7]。

从国内外研究动态看,国外城市群发展的研究呈现理论与实证、定性与定量相结合的研究体系,研究内容主要包括城市群经济联系的空间结构演变和影响因素[8-10]。国内城镇组群研究来源于主要集中在新疆、山西、榆林等区域[11-12],大部分研究主要集中在城市群相关研究,其中,对城市群的测度研究主要有综合发展水平测度;城市群产业结构与分工的测度;城市群外向服务功能的测度;基于城市联系强度与城市流的城市群空间联系;城市群的城市流测度;城市群空间集聚——碎化的测度;城市群功能分工的测度[13-23]。国内外学者对城镇组群的研究大部分主要集中对发达地区城市群研究,而主要针对新疆等一些特殊区域形成的规模相对小的专业型城镇组群内部之间相互作用研究相对不足。基于此,本文对新疆绿洲城镇组群内部经济联系及空间差异测度的研究就显得尤为重要。

1　研究区概况

根据《新疆维吾尔自治区城镇体系规划(2010—2020)》确定新疆城镇空间结构为“一圈多群、三轴一带”的空间发展总体结构,选择出新疆具有典型代表的乌昌石城镇组群、克拉玛依—奎屯—

① **收稿日期:** 2018-07-12; **修订日期:** 2018-10-27
基金项目: 国家自然科学基金地区科学基金项目(41661112);天山北坡城市群城镇化进程中水安全预警及调控;新疆自治区软科学研究项目(201542116))

作者简介: 李雪梅(1983-),新疆博乐人,副研究员,博士,主要从事城市与区域发展研究. E-mail:lixuemei0924@126.com

乌苏城镇组群、伊犁河谷城镇组群、大喀什城镇组群、库尔勒城镇组群、库车城镇组群、阿克苏城镇组群、和田—墨玉—洛浦城镇组群等八大城镇组群。这 8 个城镇组群共有 46 个城市,18 个市 28 个县,面积 51.74×10^4 km^2,人口 $1\,504.7\times10^4$ 人,分别占新疆地区总面积的 31.17%、总人口的 66.92%。各城镇组群的中心城市分别为乌鲁木齐市、克拉玛依市、伊宁市、喀什市、库尔勒市、库车县、阿克苏市、和田市。

2 数据与方法

2.1 数据来源

本研究的数据来自各年份的《新疆统计年鉴》。为了避免时间选择的影响和有效地把握新疆城市群准确的变动趋势,本文以 5 a 为一个时间段,选择 2004、2009、2014 年的数据来进行相应分析。由于人均收入的数据较难获得,本研究在计算时采用人均 GDP 指标代替。在数据的处理上,为了增进结论的可比性和可靠性,文中所有基础数据都按照 1978 年不变价进行了折算。

2.2 研究方法

城市中心性是指一个城市为其以外城镇服务的相对重要性,是为周边其他地方提供中心商品与服务的综合能力,也是衡量一个城市在区域内功能地位高低的重要指标,通常由城市中心职能指数和城市中心职能强度来衡量。本文选取地区生产总值(GDP_i),城镇人口数量(P)、全社会固定资产投资(M)、全社会消费品零售总额(N),然后分别计算出其中心职能指数 K 值,即 K_{GDP_i}、KP_i、KM_i、KM_i,计算公式为:

$$K_{GDP_i} = \frac{GDP_i}{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} GDP_i} \tag{1}$$

以同样计算出 K_{pi}、K_{mi}、K_{ni}。在此基础上可计算出城市中心职能强度 K_{ti},计算公式为:

$$K_{ti} = K_{GDP_i} + K_{pi} + K_{mi} + K_{ni} \tag{2}$$

城市间的经济联系程度通常由经济联系量和经济联系隶属度两个指标来衡量。经济联系量是用来衡量城市间经济联系强度大小的指标,既能反映经济中心城市对周围地区的辐射能力,也可以测度周边城市对经济中心辐射能力的接受程度。经济联系隶属度是指区域内城市相比其他城市对中心城市的经济联系程度。经济联系量 R_i 和经济联系隶属度 F_i 的计算公式分别为:

$$R_i = \frac{\sqrt{GDP_z \times P_z} \times \sqrt{GDP_i \times P_i}}{D_i^2} \tag{3}$$

$$F_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^{n} R_i} \tag{4}$$

式中:GDP_i、GDP_z 分别表示城市 i 与中心城市 z 的地区生产总值,P_i 与 P_z 分别表示城市 i 与中心城市 z 的城镇人口,D_i 表示城市 i 与中心城市 z 之间的交通距离(最短公路里程)。

Theil 系数及一节段嵌套分解,又称锡尔熵,包括两个锡尔指数分解指标(T 和 L),两者的区别在于锡尔 T 指标以 GDP 加权,锡尔 L 指标以人口比重加权,一般研究中大多采用锡尔 T 指标,其计算公式为:

$$T = \sum_{i=1}^{n} y_i \ln \frac{y_i}{P_i} \tag{5}$$

式中:n 为城市数量,y_i 为 i 城市 GDP 占所有城市组群中城市的份额。锡尔 T 的值域为$[0,\ln(n)]$,T 的指标越大,就表示各城镇组群间经济发展水平差异越大;反之,锡尔 T 指标越小,就表示各城镇组群之间经济发展水平差异越小。

$$T_P = \sum_i \sum_j \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i}\right) \ln \frac{Y_{ij}/Y}{P_{ij}/P} \tag{6}$$

进一步对锡尔指数进行一阶段分解,其计算公式为:

$$T_{pi} = \sum_i \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i}\right) \ln \frac{Y_{ij}/Y_i}{P_{ij}/P_i} \tag{7}$$

$$T_p = \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y}\right) T_{pi} + \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y}\right) \ln \frac{Y_i/Y}{P_i/P}$$

$$= \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y}\right) T_{pi} + T_{BR} = T_{WR} + T_{BR} \tag{8}$$

式中:Y_{ij}为第 i 城镇组群中第 j 城镇的 GDP 占该城镇组群所有城市 GDP 的比重,为第 i 个城镇组群第

j 城镇的人口占该城镇组群所有城镇总人口的比重。为城镇组群间锡尔系数值,代表城镇组群间经济差异, 为城镇组群内部各城市之间的锡尔系数值,代表城镇组群内部差异。

3 结果分析

3.1 城镇组群城镇中心职能指数和强度分析

根据公式 1 和公式 2 的计算结果得出新疆绿洲城镇组群的各城市中心职能强度如表 1 所示,从表 1 看,在 8 个中心城市中,城市中心职能强度指数最强的是库尔勒市,高达 17.922,乌鲁木齐市仅次于库尔勒市,达 17.824,其次分别是喀什市、伊宁市、和田市、库车县、克拉玛依市、阿克苏市,其中,克拉玛依市、阿克苏市的中心性水平低,分别为 7.284、7.009,对周边城镇提供服务和商品的综合能力较弱、辐射带动作用小。

(1) 从乌昌石城市群看,乌鲁木齐市城市中心职能强度达到 17.824,可以说乌鲁木齐无论是城市综合实力还是具体领域都对乌昌石城市群及其他城镇具有绝对的中心性优势。石河子和昌吉的中心职能强度分别居第 2、3 位,这两个城市在乌昌石城市群中居于次中心地位。玛纳斯、呼图壁、沙湾受到自然因素等限制,同时也处在城市群的边缘地区,经济实力有限,其中心职能强度相对较小。

(2) 从克奎乌城镇组群看,克拉玛依在经济实力、发展潜力和商贸服务方面具有突出优势,中心职能指数达到 7.284,是克奎乌城镇组群的中心城市。奎屯市、乌苏市的中心职能指数分别为第 2、3 位。

(3) 从伊犁河谷城镇组群看,伊宁市在经济实力、城市化水平、发展潜力、商贸服务等方面在伊犁河谷城镇组群中均处于优先地位,其中心职能指数强度最高,霍城县在城镇组群中的中心性也较为突出,其中心职能指数强度仅次于伊宁市,可以在伊犁河谷城镇组群的西部区域发挥次中心城市的作用。

(4) 从大喀什城镇组群看,喀什市具有绝对的中心性优势,中心职能指数强度最高。其次是疏勒县和阿图什市,其中心职能指数强度分别为 4.594 和 3.895。乌恰县城市中心性在城镇组群中排名最低。

(5) 从库尔勒城镇组群看,库尔勒市的各项中心职能指数在城镇组群中都居于首位,且分值十分突出,其中心职能指数强度达到了 17.922,在城镇组群中的核心地位十分明显,其次是和静县、焉耆县、轮台县、尉犁县,和硕县和博湖县由于经济实力弱等因素城市中心性较差。

(6) 从库车城镇组群看,库车县的中心职能指数强度为 8.230,在库车城镇组群中居于核心地位,其次分别是沙雅县、拜城县和新和县,中心职能指数强度分别为 3.401、2.842 和 1.527。

(7) 从阿克苏城镇组群来看,阿克苏市在经济实力、城市化水平、发展潜力和商贸服务四个方面都具有突出优势,其中心职能指数强度为 7.009,其次为兵团城市阿拉尔市,中心职能指数强度达到 5.173。

(8) 从和墨洛城镇组群看,和田市的中心职能指数强度达到 8.239,其次是墨玉县、和田县,洛浦县城市中心性相对较低。

3.2 城镇组群城市经济联系量及经济联系隶属度测度

利用公式 3 和公式 4 计算新疆绿洲城镇组群内的经济联系量和经济联系隶属度(表 2)。城镇组群内部的经济联系量和经济联系隶属度大小的排序一致,乌昌石城市群的排序顺序由大到小分别为:昌吉市、阜康市、呼图县、石河子市、玛纳斯县、沙湾县。克奎乌城镇组群的排序顺序由大到小分别为:奎屯市、乌苏市。伊犁河谷城镇组群的排序顺序由大到小分别为:伊宁县、察布查尔县、霍城县、可克达拉市。大喀什城镇组群的排序顺序由大到小分别为:疏勒县、疏附县、阿图什市、阿克陶县、伽师县、英吉沙县、岳普湖县、乌恰县。库尔勒城镇组群的排序顺序由大到小分别为:尉犁县、焉耆县、和静县、博湖县、和硕县、轮台县。库车城镇组群的排序顺序由大到小分别为:沙雅县、新和县、拜城县。阿克苏城镇组群的排序顺序由大到小分别为:温宿县、阿瓦提县、阿拉尔市。和墨洛城镇组群的排序顺序由大到小分别为:和田县、墨玉县、洛浦县。可见,一般是离中心城市的距离越近经济联系隶属度越高,随着与中心城市距离的增加,经济联系隶属度逐步减弱。与城镇组群内城镇的自身经济发展水平有关,经济发展水平越高,经济联系隶属度越高。

3.3 城镇组群城镇经济发展差异

利用公式 5 ~ 8 计算出 2004、2009、2014 年新疆八大城镇组群的锡尔指数,以此反映 10 a 间城镇组群差异水平的变动情况。由表3可知,近10 a来,

表 1 新疆绿洲城镇组群城市中心职能指数和强度

Tab. 1 Urban centrality index and strength of oasis town groups in Xinjiang

	城镇	经济实力中心职能指数 / K_{GDP_i}	城市化水平中心职能指数 / K_{pi}	发展潜力中心职能指数 / K_{mi}	商贸服务中心职能指数 / K_{ni}	中心职能强度 / K_{ti}	竞争性排序
乌昌石城市群	乌鲁木齐	4.673	4.209	3.485	5.457	17.824	1
	石河子	0.542	1.021	0.824	0.471	2.858	2
	昌吉	0.62	0.603	0.694	0.51	2.426	3
	阜康	0.268	0.277	0.772	0.169	1.487	4
	五家渠	–	–	–	–	–	–
	呼图壁	0.253	0.334	0.318	0.144	1.048	6
	玛纳斯	0.315	0.25	0.606	0.158	1.329	5
	沙湾	0.33	0.307	0.299	0.091	1.027	7
克奎乌城镇组群	克拉玛依市	2.234	1.058	2.145	1.848	7.284	1
	奎屯市	0.321	1.099	0.447	0.73	2.597	2
	乌苏市	0.445	0.843	0.408	0.422	2.118	3
伊犁河谷城镇组群	伊宁市	2.151	2.858	2.118	2.969	10.096	1
	伊宁县	0.795	0.5	0.878	0.612	2.785	3
	霍尔果斯市	–	–	–	–	–	–
	察布查尔县	0.527	0.351	0.504	0.133	1.515	4
	霍城县	1.187	1.165	1.212	0.857	4.422	2
	可克达拉市	0.341	0.125	0.288	0.43	1.183	5
大喀什城镇组群	喀什市	2.899	4.31	2.341	5.621	15.17	1
	阿图什市	0.62	1.986	0.487	0.802	3.895	3
	疏勒县	1.16	0.807	2.012	0.615	4.594	2
	疏附县	0.704	0.242	0.75	0.154	1.85	6
	阿克陶县	0.371	0.334	0.59	0.284	1.58	8
	岳普湖县	0.481	0.488	0.834	0.277	2.079	5
	英吉沙县	0.456	0.315	0.654	0.396	1.821	7
	伽师县	0.895	0.371	0.974	0.719	2.959	4
	乌恰县	0.282	0.146	0.358	0.132	0.919	9
库尔勒城镇组群	库尔勒市	4.679	3.74	4.32	5.184	17.922	1
	尉犁县	0.29	0.41	0.277	0.159	1.136	5
	铁门关市	–	–	–	–	–	–
	轮台县	0.431	0.476	0.476	0.357	1.74	4
	博湖县	0.151	0.211	0.151	0.222	0.735	7
	焉耆县	0.384	0.735	0.329	0.571	2.019	3
	和静县	0.868	1.155	1.21	0.36	3.594	2
	和硕县	0.197	0.273	0.236	0.147	0.853	6
库车城镇组群	库车县	2.158	2.058	2.196	1.819	8.231	1
	沙雅县	0.674	1.107	0.621	0.999	3.401	2
	新和县	0.432	0.329	0.348	0.418	1.527	4
	拜城县	0.736	0.506	0.834	0.765	2.842	3
阿克苏城镇组群	阿克苏市	1.434	2.028	1.521	2.026	7.009	1
	温宿县	0.598	0.672	0.695	0.261	2.226	3
	阿拉尔市	1.404	0.741	1.464	1.564	5.173	2
	阿瓦提县	0.564	0.559	0.32	0.149	1.592	4
和墨洛城镇组群	和田市	1.594	2.353	1.641	2.651	8.239	1
	和田县	0.762	0.422	0.791	0.339	2.313	3
	墨玉县	1.008	0.919	0.987	0.661	3.575	2
	洛浦县	0.636	0.306	0.581	0.35	1.873	4

表 2　新疆绿洲城镇组群中心城市与周边城镇的经济联系量和经济系隶属度

Tab. 2　Quantity and intensity of economical relation of the central cities and the surrounding towns of oasis town groups in Xinjiang

中心城市	周边城镇	交通距离/ km	人口 / 10^4 人	GDP / 10^8 元	经济联系量	经济联系隶属度
乌鲁木齐	石河子市	149.8	62.26	255.33	4.225	0.053
	昌吉市	36.6	36.76	292.13	58.171	0.726
	阜康市	60.7	16.92	126.52	9.442	0.118
	五家渠市	–	–	–	–	–
	呼图壁县	84.1	20.34	119.05	5.232	0.065
	玛纳斯县	138.6	15.23	148.66	1.863	0.023
	沙湾县	184.8	18.73	155.35	1.188	0.015
克拉玛依	奎屯市	144.3	30.15	122.58	0.459	0.541
	乌苏市	159.2	23.14	169.83	0.389	0.459
伊宁	伊宁县	20	9.38	60.1	5.541	0.501
	霍尔果斯市	–	–	–	–	–
	察布查尔县	20.6	6.58	39.89	3.564	0.323
	霍城县	47.4	21.84	89.77	1.84	0.166
	可克达拉市	82.8	2.34	25.77	0.106	0.01
喀什	阿图什市	45	26.32	34.4	1.425	0.048
	疏勒县	10.4	10.69	64.39	23.256	0.791
	疏附县	17.6	3.21	39.07	3.466	0.118
	阿克陶县	41.9	4.43	20.57	0.521	0.018
	岳普湖县	95.4	6.46	26.72	0.138	0.005
	英吉沙县	67.4	4.17	25.31	0.217	0.007
	伽师县	67.6	4.92	49.67	0.328	0.011
	乌恰县	97.4	1.94	15.65	0.056	0.002
库尔勒	尉犁县	48.1	6.23	40.54	1.324	0.315
	铁门关市	–	–	–	–	–
	轮台县	187.3	7.23	60.25	0.115	0.027
	博湖县	73	3.21	21.02	0.297	0.071
	焉耆县	63	11.18	53.6	1.189	0.283
	和静县	90.6	17.56	121.26	1.084	0.258
	和硕县	101.8	4.15	27.52	0.199	0.047
库车	沙雅县	63.9	18.55	43.88	0.486	0.465
	新和县	43.9	5.51	28.14	0.45	0.43
	拜城县	113.4	8.48	47.96	0.109	0.104
阿克苏	温宿县	14.5	16.87	51.02	11.009	0.943
	阿拉尔市	131.4	18.61	119.71	0.216	0.018
	阿瓦提县	67.2	14.04	48.13	0.454	0.039
和田市	和田县	18	5.94	22.09	1.384	0.376
	墨玉县	27.1	12.95	29.23	1.037	0.282
	洛浦县	26.8	4.31	123.26	1.256	0.342

注：五家渠和霍尔果斯、铁门关作为新成立的城市缺乏数据

新疆城镇组群的整体差异一直在扩大，扩大速度基本保持不变。由表 4 ~ 5 可知，新疆城镇组群整体差异的扩大主要是由于城镇组群内部差异扩大导致的，城镇组群间的差异虽然也在不断扩大，但对整体差异的影响有限，区域趋同效应对远距离城市效果明显，而近距离趋同效应比较弱。具体到各个城镇组群，对于组间差距，喀什、阿克苏、和墨洛、乌鲁木齐、克奎乌等城镇组群与整体平均水平间的差异在减小，而库车、库尔勒、大喀什、伊犁河谷等城镇组群与整体平均水平间的差异在扩大。对于组内差异，克奎乌、伊犁河谷、大喀什、库车、库尔勒、和墨洛等城镇群组内差距在扩大，说明这些城镇组群内部发展不均衡性增加，核心城市的辐射效应未充分发挥，与周边中心城市发展相对脱节。阿克苏、大喀什、乌鲁木齐等城镇组群内差异在缩小，阿克苏市、喀什市、乌鲁木齐市等对周边城镇的经济扩散和辐射效应显著，区域内部经济差异在不断缩小。

表 3　新疆绿洲城镇组群总体差异

Tab. 3　Overall difference of oasis town groups in Xinjiang

年份	2004 年	2009 年	2014 年
总体差异	0.26	0.35	0.45

表 4　新疆城镇群组间差异

Tab. 4　Differences between town groups in Xinjiang

城镇组群	2004 年	2009 年	2014 年
乌鲁木齐	-0.022	-0.031	-0.028
克奎乌	-0.020	-0.033	-0.034
伊犁河谷	0.004	0.014	0.011
喀什	-0.006	-0.002	-0.003
库尔勒	-0.040	-0.039	-0.023
库车	-0.032	-0.011	0.000
阿克苏	-0.001	-0.013	-0.011
和墨洛	-0.023	-0.023	-0.026

表 5　新疆城镇群组内差异

Tab. 5　Differences in the group of oasis town groups in Xinjiang

城镇组群	2004 年	2009 年	2014 年
乌鲁木齐	-0.074	-0.141	-0.154
克奎乌	-0.058	-0.062	-0.056
伊犁河谷	-0.020	0.078	0.071
喀什	0.252	0.038	0.186
库尔勒	-0.093	-0.045	-0.041
库车	-0.043	0.051	0.059
阿克苏	0.054	0.050	0.044
和墨洛	0.145	0.129	0.163

4　结 论

（1）新疆 8 大城镇组群中心城市的城市中心性水平存在很大差异，形成了单中心的空间自组织模式。新疆绿洲城镇组群区域中心城市的中心职能强

度指数最强的是库尔勒市,阿克苏市的中心性水平最低,库尔勒市的城市中心职能强度指数是阿克苏市的2.5倍。此外,绿洲城镇组群内部的区域中心城市的中心性职能较强,而周边城镇的中心性职能相对较弱,形成了单中心的空间自组织模式。

(2)新疆绿洲城镇组群经济联系量和经济联系隶属度的排序一致,城镇之间影响力差异明显,城镇的经济联系量和经济联系隶属度与中心城市的空间距离有很大关系,一般是离中心城市的距离越近经济联系隶属度越高,随着与中心城市距离的增加,经济联系隶属度逐步减弱。其次,与城镇组群内城镇的自身经济发展水平有关,经济发展水平越高,经济联系隶属度越高。

(3)近10 a来,新疆绿洲城镇组群的整体差异一直在扩大,且呈现出继续扩大趋势。除了乌鲁木齐城镇组群外,阿克苏、喀什等城镇组群内差异也在缩小,这说明随着国家政策的支持,阿克苏市、喀什市等对周边城镇的经济扩散和辐射效应显著。

(4)新疆绿洲城镇组群内部经济联系与空间距离有很大联系,因此,在制定和实施区域协调发展政策时,首先,必须建立强有力的区域合作协调机制,通过构建中心城市与周边城镇政府主体间的正式或者非正式合作契约及其激励机制,改变和引导合作意愿,形成有效的区域内集体行动,优化合作模式,形成最优合作结构,降低合作的交易成本,实现新疆各城镇组群内部制度安排的“帕累托改进”。其次,根据各城镇组群的现实条件和发展阶段,综合考虑未来城市之间经济联系发展趋势,应明确未来城镇组群的主要发展方向,增强中心城市的辐射带动作用。再次,中心城市和周边城镇根据自身功能定位,协调彼此之间经济利益,有效打破行政壁垒、避免重复建设和恶性竞争,推进周边城镇接收来自中心城市的经济辐射,推进形成城市群内部优势互补、产业衔接、合理分工、联动发展的新格局。最后,在户籍、土地流转制度、农村人口市民化、基础设施投融资等方面构建城镇组群协同发展制度保障体系。

参考文献(References)

[1] 新疆维吾尔自治区人民政府. 新疆城镇体系规划说明书(2014—2030年)[R].[The People's Government of Xinjiang Uygur Autonomous Region. Xinjiang urban system planning instruction(2014—2030)[R].]

[2] 马晓冬,马荣华,徐建刚. 基于ESDA-GIS的城镇群体空间结构[J]. 地理学报,2004,59(6):1048-1057.[MA Xiaodong,MA Ronghua,XU Jiangang. Spatial structure of cities and towns with ESDA-GIS framework[J]. Acta Geographica Sinica,2004,59(6):1048-1057.]

[3] 孙斌栋,魏旭红. 上海都市区就业—人口空间结构演化特征[J]. 地理学报,2014,69(6):747-758.[SUN Bindong,WEI Xuhong. Spatial distribution and structure evolution of employment and population in Shanghai Metropolitan Area[J]. Acta Geographica Sinica,2014,69(6):747-758.]

[4] 谢志清,杜银,曾燕,等. 长江三角洲城市带扩展对区域温度变化的影响[J]. 地理学报,2007,62(7):717-727.[XIE Zhiqing,DU Yin,ZENG Yan,et al. Impact of Urbanization on regional temperature change in the Yangtze River Delta[J]. Acta Geographica Sinica,2007,62(7):717-727.]

[5] 王丽,邓羽,牛文元. 城市群的界定与识别研究[J]. 地理学报,2013,68(8):1059-1070.[WANG Li,DENG Yu,NIU Wenyuan. The definition and identification of urban agglomerations[J]. Acta Geographica Sinica,2013,68(8):1059-1070.]

[6] 阎小培,郭建国,胡宇冰. 穗港澳都市连绵区的形成机制研究[J]. 地理研究,1997,16(2):22-29.[YAN Xiaopei,GUO Jianguo,HU Yubing. A study on the dynamics of Guangzhou-Hong Kong-Macao Megalopolis[J]. Geographical Research,1997,16(2):22-29.]

[7] 韩帅帅,狄乾斌. 环渤海地区城市密集区的空间识别与集聚特征[J]. 地域研究与开发,2016,3(1):20-26.[HAN Shuaishuai,DI Qianbin. Spatial identification and clustering characteristics of urban concentrated areas in the Bohai Rim Region[J]. Areal Research and Development,2016,3(1):20-26.]

[8] PORTNOV Boris A. Development similarities in urban clusters:Evidence from a spatial analysis of Israel's urban system[J]. Socio-Economic Planning Sciences,2005,(39):287-306.

[9] GARRISON W L. Spatial structure of the economy[J]. Annals of the Association of American Geographers,1960,50(3):357-373.

[10] AI-AHMADI K,SEE L,HEPPENSTALL A,et al. Calibration of afuzzy cellular automala model of urban dynamics in Saudi Arabia[J]. Technology,2009,(6):80-101.

[11] 杨晶,杜宏茹,楚新正. 基于DEA方法对新疆城镇发展效率的空间差异研究[J]. 干旱区地理,2016,38(5):1061-1039.[YANG Jing,DU Hongru,CHU Xinzheng. Spatial difference analysis of urban scale efficiencies in Xinjiang[J]. Arid Land Geography,2016,38(5):1061-1039.]

[12] 景普秋,张复明. 资源型城镇组群人口城镇化动力机制研究——以山西省介孝汾城镇组群为例[J]. 城市发展研究,2010,17(4):78-85.[JING Puqiu,ZHANG Fuming. A study on motivity mechanism of population urbanization of resource-based urban cluster:Take Jexiaofen urban cluster of Shanxi Province as an example[J]. Urban Studies,2010,17(4):78-85.]

[13] 任勇,严汉平,王茉芹. 比较视角的西三角城市群综合发展水平测度[J]. 重庆社会科学,2010,(8):79-83.[REN Yong,YAN Hanping,WANG Moqin. Comprehensive development level measurement of the western Triangle City Group from the comparative perspective[J]. Chongqing Social Sciences,2010,(8):79-83.]

[14] 程钰,陈延斌,任建兰,等. 城市群产业结构与分工的测度研

究——以辽中南城市群为例[J]. 城市发展研究,2012,19(6):1－5. [CHENG Yu,CHEN Yanbin,REN Jianlan,et al. Research on evaluating the industrial structure and divison of the urban agglomeration:A case study of middle and southern Liaoning urban agglomeration[J]. Urban Studies,2012,19(6):1－5.]

[15] 李学鑫,苗长虹. 城市群产业结构与分工测度研究[J]. 人文地理,2006,21(4):25－28. [LI Xuexin,MIAO Changhong. Research on evaluating the industrial structure and divison of the urban agglomeration[J]. Human Geography,2006,21(4):25－28.]

[16] 刘荣增. 城镇密集区及其相关概念研究的回顾与再思考[J]. 人文地理,2003,18(3):13－17,51. [LIU Rongzeng. Retrospect and rethinking of the study of city-and-town concentrated area and interrelated concepts[J]. Human Geography,2003,18(3):13－17,51.]

[17] 薛俊菲,陈雯,曹有挥. 中国城市密集区空间识别及其与国家主体功能区的对接关系[J]. 地理研究,2013,32(1):146－156. [XUE Junfei,CHEN Wen,CAO Youhui. The definition of urban concentrated areas and the relations with the national main function areas of China[J]. Geographical Resarch,2013,32(1):146－156.]

[18] 姜博,修春亮,赵映慧. 环渤海地区三大城市群外向服务功能测度与比较[J]. 人文地理,2009,24(4):62－65. [JIANG Bo,XIU Chunliang,ZHAO Yinghui. Measurement and comparison on the extrovert service function of three urban groups in Bohai rim[J]. Human Geography,2009,24(4):62－65.]

[19] 刘建朝,高素英. 基于城市联系强度与城市流的京津冀城市群空间联系研究[J]. 地域研究与开发,2013,32(2):57－61. [LIU Jiancao,GAO Shuying. The research of Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomerations' spatial connection based on urban relation intensity and urban flow[J]. Areal Research and Development,2013,32(2):57－61.]

[20] 叶磊,欧向军. 我国主要城市群的城市流动态比较[J]. 城市发展研究,2012,19(6):6－11. [YE Lei,OU Xiangjun. Dynamic comparison of urban flow in main urban agglomerations in China urban studies[J]. Urban Studies,2012,19(6):6－11.]

[21] 杨立国,向清成,李玲玲,等. 长株潭城市群空间集聚——碎化的测度[J]. 衡阳师范学院学报,2010,21(6):77－81. [YANG Liguo,XIANG Gingcheng,LI Lingling,et al. The measure of spatial agglomeration and fragmentation in Changsha-Zhuzhou-Xiangtan urban agglomeration[J]. Journal of Hengyang Normal University,2010,21(6):77－81.]

[22] 赵勇,白永秀. 中国城市群功能分工测度与分析[J]. 中国工业经济,2012,(11):18－30. [ZHAO Yong,BAI Yongxiu. Measuring and analyzing the functional specialization of Chinese urban agglomeration[J]. China Industrial Economics,2012,(11):18－30.]

Measuring of internal economic relation and space difference of oasis town groups in Xinjiang

LI Xue-mei

(*Transportation Department, Planning and Design Management Center, Economic Research Institute, Development and Reform Commission of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi* 830002, *Xinjiang, China*)

Abstract: Recently, improving coordinated development of internal town group has been paid more and more attention along with the new urban agglomeration development strategy. Accelerating the coordinated development of small and medium-sized cities and small towns is an important task of implementing regional coordinated development strategy. The oasis town group in Xinjiang, China is a relatively small and single geographical unit, with a spatial self-organized mode. The urban centrality index, urban economic connection model and Theil coefficient are applied to measure the centrality, economic connections and spatial differences of the eight oasis town groups in Xinjiang. The results demonstrate that the central cities in the oasis town groups always have strong central functions, and the central functions to the surrounding towns are relatively weak. These organizing patterns generated the single center of the spatial self-organizing mode in Xinjiang. The inter-regional economic connection inside the oasis town group was mainly dependent on the distance from a town to the central city. The oasis towns which are closer to the central city, will achieve the higher economic development levels, as well as the higher membership degree of economic relations. In the last decade, the overall spatial variation of the oasis town groups showed an expanding trend, and this trend was continuing. Based on the results, the regional cooperation coordination mechanism should be established to define the development direction of urban group and to strengthen the diffusive and driving role of central cities, as well as to realize the rational division of industry. Solving these problems effectively will be of great help for Xinjiang to harmonize coordinated development in oasis town groups.

Key words: oasis town group; economic connection; spatial differences